



Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
24 a 28 de Novembro de 2024 | Fortaleza - CE - Brasil

Ref.: MceErec32-002

Otimizando a Atividade Fotocatalítica de Nanopartículas de ZnO Dopadas com Cl através da Lixiviação Seletiva de Superfície

Apresentador: Andre Luiz da Silva

Autores (Instituição): da Silva, A.L.(Universidade de São Paulo); Fortes, G.M.(Universidade de São Paulo); Ramos, B.(Universidade de São Paulo); Bettini, J.(Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais); Fonseca, F.C.(IPEN-CNEN/SP); Gonçalves, R.V.(São Carlos Institute of Physics, University of São Paulo.); Rodrigues Jr., O.(IPEN-CNEN/SP); Gouvêa, D.(Universidade de São Paulo);

Resumo:

A lixiviação seletiva de superfície é comumente empregada para quantificar dopantes segregados na superfície de nano-óxidos. Neste estudo, utilizamos esse método como estratégia para aprimorar a atividade fotocatalítica do ZnO dopado com Cloro. A espectroscopia de reflectância difusa revelou que o dopante não estava dissolvido em uma solução sólida, e defeitos de superfície foram confirmados por meio de medidas de cor utilizando o sistema CIE Lab* e ressonância paramagnética eletrônica. Espectroscopia fotoeletrônica de raios X e espectroscopia de reflectância difusa por transformada de Fourier no infravermelho confirmaram a presença de ZnCl₂ na superfície das amostras de ZnO dopado. O mapeamento elemental por EDS na análise por microscopia eletrônica de transmissão revelou uma camada superficial enriquecida em Cloro com aproximadamente ~6 nm de espessura na borda da nanopartícula de ZnO. O método de lixiviação seletiva removeu efetivamente o cloro da superfície das nanopartículas de ZnO, concentrando-as apenas nos contornos de grão. Esse processo mitigou a contaminação por cloreto durante a fotocatalise, e ao mesmo tempo melhorou a condutividade elétrica em função da segregação do cloro nos contornos de grão. Esses efeitos sinérgicos contribuíram para a melhoria da fotodegradação do contaminante modelo acetaminofeno.